**7.1 Spiegelbilder im Straßenverkehr (ca. 6 Ustd.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fragestellung** | **Inhaltliche Schwerpunkte** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** |
| **Wie entsteht ein Spiegelbild?** | **IF 5: Optische Instrumente**  Spiegelungen:   * Reflexionsgesetz * Bildentstehung am Planspiegel   Lichtbrechung   * Totalreflexion * Brechung an Grenzflächen | **Schülerinnen und Schüler können ...**   * **[UF1: Wiedergabe und Erläuterung]** … physikalisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen, * **[E6: Modell und Realität]** … mit Modellen, auch in formalisierter oder mathematischer Form, Phänomene und Zusammenhänge beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. |
| **Vereinbarungen und Hinweise …**  Vornehmlich Sicherheitsaspekte  *… zur Vernetzung*  🡨 Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF 4)  Bildentstehung am Planspiegel 🡪 Spiegelteleskope (IF 6) | | |

| **Sequenzierung**  **Fragestellungen**  **inhaltliche Aspekte**  (Zeitumfang) | **Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**  **Die Schülerinnen und Schüler können…** | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen**  Schwerpunkte im Fettdruck |
| --- | --- | --- |
| ***Was ist der tote Winkel?***  Reflexion  Spiegelbild  (3 Ust.) | * die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären (UF1, E6), | Situationen aus dem Alltagsleben, z.B. Garderobenspiegel, **toter Winkel bei Lkw und Bussen** (Radfahrer als Verkehrsteilnehmer; Rollenspiel im LKW der Verkehrserziehung oder Nachbau mit Tischen im Fachraum) VB B, D  **Lichtstrahl als Modell**; das Arbeiten mit Modellen wird hier v.a. in Hinblick auf zwei Aspekte thematisiert:   * Modelle als Mittel zur Erklärung und Veranschaulichung * Modelle als Mittel zur Vorhersage   Erwerb grundlegender Fertigkeiten des Experimentierens:   * sorgfältiges Ausrichten der Anordnung bzw. Einstellen neuer Einfallswinkel * genaues Ablesen von Messwerten * sorgfältiges Protokollieren   **Einfache Konstruktion** von Spiegelbildern |
| ***Wie funktioniert ein Regensensor?***  Totalreflexion  Brechung  (3 Ust.) | * die Abhängigkeit der Brechung bzw. Totalreflexion des Lichts von den Parametern Einfallswinkel und optische Dichte qualitativ erläutern (UF1, UF2, E5, E6). | Fragestellung anhand des Regensensors [1] VB D  Durchführung mehrerer, aufeinander aufbauender Schülerexperimente mit einem sehr ähnlichen Aufbau (von der Totalreflexion zur Brechung):   * Brechung an Plexiglas bzw. Wasser im Übergang optisch dünn 🡪 dicht und anders herum (Schülerinnen und Schüler entdecken die Totalreflexion hier i. d .R selbst) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **URL / Quellenangabe** | **Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle** |
| 1 | <https://www.leifiphysik.de/optik/lichtbrechung/ausblick/regensensor> | Funktionsweise des Regensensors und Modellexperiment |
| 2 | <http://www.bs-wiki.de/mediawiki/index.php?title=Regensensor> | Funktionsweise des Regensensors |
| 3 | <https://www.walter-fendt.de/html5/phde/refraction_de.htm> | Applet zur Reflexion und Brechung von Licht |
| 4 | <https://phet.colorado.edu/de/simulation/bending-light> | Applet zur Lichtbrechung |